

A4.1.

Amplificador multibanda



UD4

Equipos de cabecera

El equipo de cabecera

El equipo de cabecera es el conjunto de elementos activos y pasivos que se encargan de recibir las señales provenientes del sistema captador y adecuarlas para su distribución al usuario en unas condiciones óptimas.

En el equipo de cabecera, además, se pueden realizar otras operaciones que modifican las características de la señal recibida. Así, una vez se ha recibido satisfactoriamente la señal por el equipo captador, la tarea del equipo de cabecera o cabeza es tratar la señal, amplificarla, eliminar los componentes que no interesan y, en general, procesar la señal recibida según convenga para adaptar los niveles y canales a la instalación.

Los elementos principales que pueden formar parte del equipo de cabeza son los siguientes:

- Amplificadores
- Mezcladores
- Conversores de canal
- Moduladores y transmoduladores
- Filtros
- Ecualizadores
- Atenuadores
- Fuentes de alimentación

Amplificadores

La señal que ha de recibir un receptor, está regulada mediante el reglamento sobre ICT. Estos valores máximos y mínimos dependerán de la señal a recibir. En la mayor parte de los casos la señal recibida en antena no es suficiente para dar servicio a todos los receptores de una vivienda, por lo que se utilizará un amplificador.

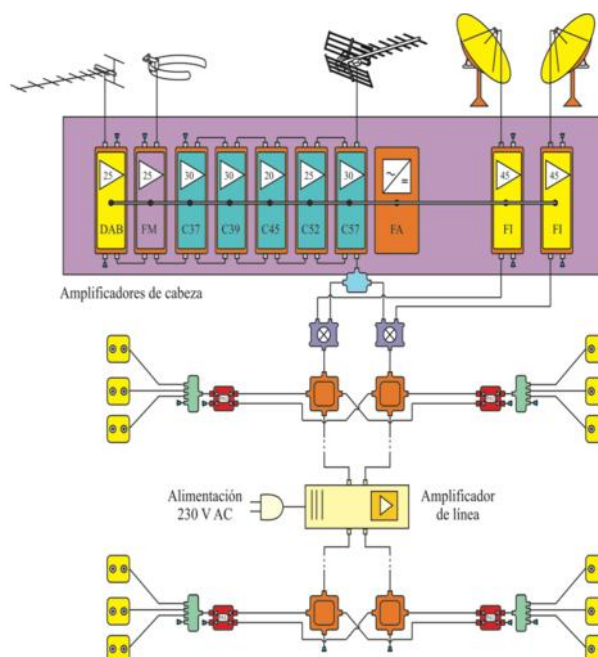
Por tanto un amplificador son los elementos activos más utilizados. Su función consiste en elevar el nivel de la señal de entrada para compensar las pérdidas de la red y proporcionar en las tomas de usuario la cantidad de señal adecuada para una correcta recepción.

Los amplificadores pueden tener dos emplazamientos distintos dentro de una instalación, así se tienen dos tipos de amplificadores:

■ **Amplificadores de cabeza** a los que se encargan de proporcionar a la red de distribución el nivel de señal adecuado para compensar las pérdidas que se producen durante la distribución en su inicio, después del equipo de captación.

■ **Amplificadores de línea** se utilizan en las redes de distribución de gran tamaño cuando es necesario restituir el nivel de señal en los puntos alejados, debido a que la atenuación de la señal es considerable. Este amplificador forma parte de la red de distribución.

Estos amplificadores disponen de una entrada y de una salida de RF, incorporan un atenuador regulable de entrada y, según modelos, permiten el control de pendiente de la ganancia con lo que es posible compensar las pérdidas de línea de distribución, que dependen de la frecuencia. También incluyen una fuente de alimentación.



A4.4. Amplificadores multibanda

Las características más importantes que definen un amplificador son:

Características		
Ganancia	Es la diferencia entre el nivel de la señal de entrada y el de salida. Indica la capacidad máxima del amplificador de aumentar la potencia de la señal de entrada	dB
Ancho de banda	Define el margen de la frecuencia en el que trabaja el equipo.	MHz
Nivel de entrada	son los niveles, mínimo y máximo, que debe tener la señal aplicada a la entrada del amplificador para que funcione adecuadamente. Si el nivel de entrada es demasiado bajo, la amplificación producirá mucho ruido. Por el contrario, si el nivel es demasiado alto, se producirá una saturación en la señal.	dB μ V
Nivel máximo de salida	Es el valor máximo de la tensión que el equipo puede proporcionar en la salida sin distorsionar o intermodular.	dB μ V
Figura de ruido	Representa la cantidad de ruido que se añade a la señal al pasar por el amplificador. A mayor nivel de ruido, peor calidad de imagen.	dB
Margen de regulación	Generalmente los amplificadores incorporan un atenuador en la entrada que funciona como un control de su ganancia. Este parámetro determina el rango de variación de la ganancia.	dB
Tensión de alimentación	Representa el voltaje necesario para el funcionamiento del amplificador. Normalmente son 24 V con corriente continua.	V
Consumo	Muestra la corriente que absorbe el amplificador de la fuente de alimentación	mA

Clasificación de los amplificadores de cabecera

La principal clasificación de los amplificadores de cabeza se realiza en función del número de canales que pueden amplificar. Estos pueden ser:

- Amplificadores multibanda o banda ancha
- Amplificadores monocanales
- Centrales programables

• Amplificadores multibanda

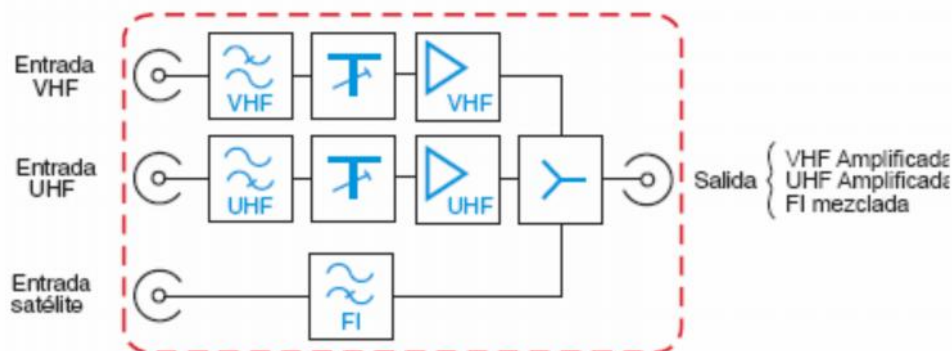
Son dispositivos que pueden amplificar de forma simultánea una o varias bandas de frecuencia. Suelen disponer de una o varias entradas para cada banda: BI, FM, BIII, UHF y FI. Los tipos de amplificadores multibanda o banda ancha que existen son:

- Amplificadores de mástil
- Amplificadores de interior
- Centrales amplificadoras

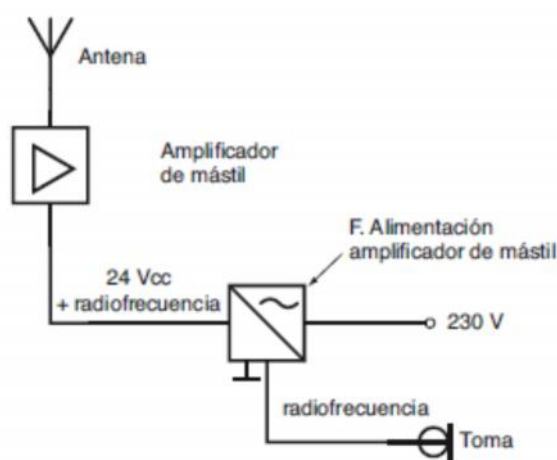
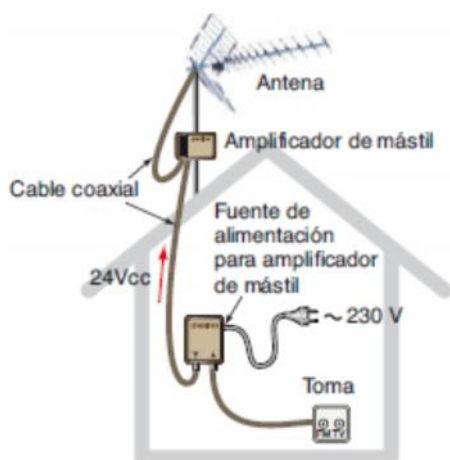
Amplificadores de mástil

Son equipos que se instalan en el mástil, especialmente en instalaciones individuales. Hasta él llegan las líneas procedentes de las diferentes antenas, para lo que este dispositivo posee varias entradas independientes. Cada entrada posee un filtro que selecciona la gama de frecuencias que se procesará en las secciones del aparato.

Una vez separadas, cada banda de frecuencias dispone de un atenuador, con el que se regula el nivel de señal que se aplicará al amplificador. En algunos casos solo se amplifican las señales recibidas en determinadas entradas, mientras que las otras se llevan directamente al mezclador de salida.



Para su funcionamiento estos amplificadores necesitan estar alimentados por la red eléctrica a través de una fuente de alimentación que «inyecta» una tensión de trabajo de 12 o 24 Vcc a través del propio cable coaxial que transporta las señales de TV y radio.



Amplificadores de interior

Se emplea en instalaciones individuales, reducidas dimensiones cuando la señal recibida no posee nivel suficiente. Un único amplificador sirve para toda la banda de televisión terrestre. Suelen tener dos salidas, para dar servicio a dos televisores.



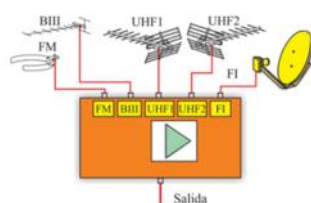
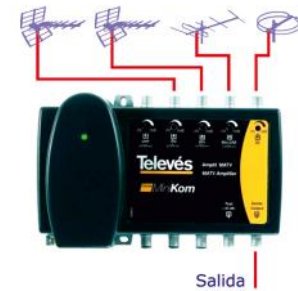
Centrales amplificadoras

Se presentan como dispositivos monobloque que integran todos los sistemas de amplificación y alimentación del sistema.

Disponen de varias entradas a las que se conectan, por un lado, los cables coaxiales procedentes de las antenas y, por otro lado, una salida para la distribución y otra muy atenuada para comprobación del nivel por parte del instalador, no afectando así a los usuarios.

Además permiten ajustar manualmente la ganancia de entrada de cada una de las entradas disponibles. También hay que tener en cuenta que cuanto mayor es el número de canales a amplificar, menor será la ganancia del amplificador.

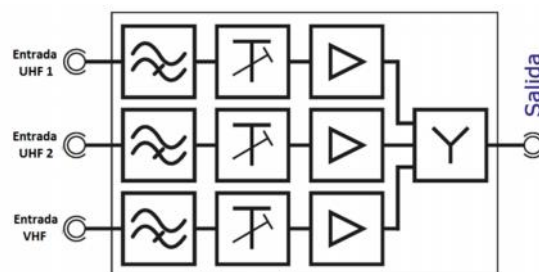
Según el reglamento de ICT estas centrales se podrán utilizar cuando la instalación colectiva no supere las 30 tomas.



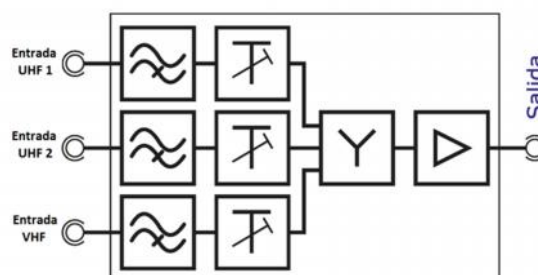
Amplificador de banda ancha					
Entradas	FM	BIII	UHF1	UHF2	FI
Ganancia	35 dB	40 dB	45 dB	45 dB	40 dB
Margen de regulación	0-25 dB		0-20 dB		0-15 dB
Figura de ruido	7 dB	7 dB	9 dB	9 dB	10 dB
S ₀ salida máxima	110 dBμV		117 dBμV		124 dBμV

Existen dos tipos:

- **Con amplificación separada**, donde se emplea un amplificador por cada entrada.



- **Con amplificación conjunta**, donde se emplea un solo amplificador por las entradas de la misma banda.



A la hora de montar amplificadores en banda ancha, hay que reducir la tensión de salida, conforme aumentan los canales a amplificar. A medida que se va aumentando el nivel de tensión de salida en un amplificador, también el nivel de señales indeseadas producidas por la modulación cruzada y la intermodulación.